PRZEGLĄD GAZOWNICZY i WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH W WARSZAWIE.

Siedziba Redakcji i Administr.: Kraków, Gazownia miejska.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu 70 gr. — Prenumerata kwartalna 2 złp. Członkowie „Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich" płacą połowę. — CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 15 złp., 1/2 — 8 złp., 1/4 — 4·5 złp., 1/8 — 3 złp., 1/16 — 1·5 złp.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

VI. ZJAZD

GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

połączony

z VI. WALNEM ZEBRANIEM

ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH

i

ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE POLSKIEM

odbędzie się

W KRAKOWIE, w dniach 29, 30, 31 maja i 1 czerwca 1924.

Ogólny program obejmuje oprócz obrad Zrzeszenia i Związku około 10 odczytów i referatów. Pozatem przewidziane jest zwiedzanie gazowni krakowskiej i wodociągów w Bielanach (wycieczka parowcem), zwiedzanie zabytków miasta, wycieczka do kopalń soli w Wieliczce i t. p.

Komitet miejscowy dokłada starań, aby przyjezdnym Kolegom uprzyjemnić kilkudniowy pobyt w Krakowie.

Szczegółowy program Zjazdu zostanie później ogłoszony.

Inż. R. WOWKONOWICZ.

W sprawie gazomierzy.

Z mnóstwa pilnych spraw, obchodzących ogół gazowni w Polsce, znaczenie pierwszorzędne ma sprawa rewizji istniejących przepisów prawnych, normujących obrót gazomierzami. Dotychczasowe normy nie uwzględniają stanu rzeczy, jaki po wojnie w gazowniach zapanował i stosowane ściśle zatamowałyby dalszy rozwój, a naraziłyby tak gazownie, jakoteż konsumentów gazu na liczne przykrości i straty.

Trzeba na wstępie zaznaczyć, że polskie Urzędy miar, licząc się prawdopodobnie z istniejącym porządkiem rzeczy, odnoszą się do gazowni na razie z dużą lojalnością, ale stan ten nie może trwać w nieskończoność. Gazownie polskie przeszły w okresie wojny ciężkie koleje i wiele ucierpiały od bezpośrednich i pośrednich działań wojennych. Niektóre zakłady (Lwów, Stanisławów, Stryj, Tarnów) znalazły się w ogniu walk i liczne ślady po dziś dzień świadczą o ich przeżyciach.

Atmosfera, jaka w okresie wojennym i powojennym zapanowała, nie bardzo sprzyjała normalnemu rozwojowi przemysłu gazowego. Ciężka troska o byt, o utrzymanie ruchu, zdobycie potrzebnych materjałów, węgla, zaprzątała umysły i wyczerpała siły przez długi szereg lat. Przemysł gazowniczy, mimo wielu prób ogniowych nie ugiął się, owszem nabrał nowych sił do dalszego pędu.

Wiele ran już uleczono, wiele pozostaje jeszcze w leczeniu. Taką raną w leczeniu jest sprawa gazomierzy. Wiemy wszyscy, że na tem polu zapanowały stosunki, pozostawiające wiele do życzenia i odbiegające silnie od przedwojennych. Wiele przyczyn na to się złożyło, z których jako najważniejszą wymienić należy nienormalne zużycie gazomierzy w okresie licznych działań wojennych i niemożliwości normalnej konserwacji.

Ogólny brak surowców, cyny, mosiądzu, skóry itd. zmusił fabryki do wyrobu gazomierzy z materjałów zastępczych, jakości t. zw. „wojennych". Tych „wojennych" zegarów wiele jeszcze jest w użyciu, w niektórych wypadkach ponad 50% i sporo lat upłynie, zanim zastąpione zostaną normalnemi.

Sprawę dobrze ilustruje przykład tarnowskiej gazowni.

Miasto Tarnów zostało w listopadzie 1914 zajęte przez wojska rosyjskie, a ruch gazowni został 14 stycznia 1915 gwałtownie przerwany, z powodu ostrzeliwania terenu sąsiadującego z zakładem przez ciężką artylerję austrjacką.

Miasto było silnie wyludnione, a puste mieszkania zajęte na kwatery.

Zdarzyło się, że ciekawi żołnierze po rozbiciu gazomierza-automatu, znaleźli pozostawione w nim przypadkiem pieniądze. Było to hasłem do masowego niszczenia wszystkich zegarów w mieście, w poszukiwaniu za ukrytemi skarbami.

Rozpoczął się wyścig pomiędzy szajką rozbijaczy a personalem gazowni, który pospiesznie zbierał niedobitki.

Wynik walki był nad wyraz smutny — na placu zostało blisko 20% ogólnej ilości gazomierzy.

Odnowa inwentarza przypadła na lata wojenne i dziś na 2000 sztuk gazomierzy, blisko połowa pochodzi z okresu 1915—1919, nic też dziwnego, że odsetek psujących się zegarów jest znaczny.

Obecnie stosowanie ostrych przepisów do obrotu gazomierzami, zmusiłoby zakład chyba do zamknięcia, względnie silnego ograniczenia ruchu.

Podobny stan rzeczy zapanował bez mała we wszystkich gazowniach na ziemiach polskich.

Przepisy prawne, dotyczące gazomierzy opierają się na Dekrecie o miarach z 8 lutego 1919 (Dz. U. Rz. P. N. 15, poz. 211) i rozporządzeniu Ministerstwa Przemysłu i Handlu z 12 stycznia 1923 Dz. U. R. P. N. 8, poz. 52.

Dekret o miarach w artykule 11 podaje co następuje:

„Narzędzia miernicze są legalne, jeżeli, bez względu na swoje uchybienia, odpowiadają pozatem przepisom o warunkach legalizowania, wydanym na podstawie niniejszego dekretu przez Główny Urząd miar, są rzetelne, jeżeli ich uchybienia nie przekraczają granic uchybień obiegowych, ustanowionych przez Ministra P. i H. dla narzędzi mierniczych, znajdujących się w obrocie publicznym".

Art. 12 brzmi następująco:

„Legalizacja narzędzi mierniczych polega na przepisowem sprawdzaniu ich i ocechowaniu przez władze powołane. W obrocie publicznym legalizacja jest ważna w ciągu okresu przepisanego przez Główny Urząd miar, po upływie którego uważa się ją za nie byłą".

Art. 14:

„W obrocie publicznym do mierzenia długości, powierzchni, objętości i masy, o ile przez to będzie lub może być ustanowiona wartość rzeczy lub świadczeń, mogą być wyłącznie stosowane i przechowywane narzędzia miernicze legalizowane, legalne i rzetelne".

Rozporządzenie Min. P. i H. z 12 stycznia wprowadza obowiązkową legalizację od 1 lutego 1923 i określa wysokość stawek za urzędowe czynności.

Na podstawie zacytowanych ustaw Okręgowe Urzędy miar wydały przepisy, dotyczące gazomierzy (ostatni w styczniu 1924 r). „Warunki, którym muszą odpowiadać gazomierze, aby mogły być zalegalizowane" są ciężkie, jako, że dopuszczają odchyłkę wskazań przy obciążeniu 50—100% tylko $\pm$ 2%,
spadek ciśnienia w gazomierzu (opór ruchu) dla $V < 3$ m^3/godz. — 5 $^m/_m$ słupa wody,
wykluczają ważność cech obcopaństwowych, a w końcu określają ważność cechy tylko na 5 lat.

Spróbujmy warunki te zanalizować:

Ustawy cechownicze państw zaborczych nie przewidywały potrzeby recechowania gazomierzy. I tak wyklucza tę konieczność

całkiem wyraźnie ustawa cechownicza austrjacka z 19 grudnia 1872 Dz. U. P. LXIV Nr. 171 (na którą powołuje się Lwowski Okręgowy Urząd miar przy wydawaniu certyfikatów na gazomierze) i rozporządzenie Min. Handlu i Min. Spraw wewn. z 28 marca 1881 (Dz. U. P. Nr. 30). Również niezna tego przepisu ustawa cechownicza niemiecka z 30 kwietnia 1908 r. (vidi § 9).

Sejm Rzeszy niemieckiej dwukrotnie w latach 1905 i 1908 sprawę tę omawiał i dwa razy orzekł, że cechowanie gazomierzy jest niepotrzebne.

W ostatnich czasach dnia 16 maja 1923 r. wznowił tę sprawę Instytut państwowy dla miar i wag i zażądał wprowadzenia obowiązku ponownego cechowania gazomierzy suchych co lat pięć, a mokrych co dziesięć. Opinia Instytutu spotkała się z silnym oporem kół interesowanych i niema szans powodzenia (vidi G. W. 1923 str. 729). Argumenty, które wytaczają przeciwnicy recechowania, a które mają walor dla naszych stosunków, dadzą się streścić następująco:

Gazomierze w odróżnieniu do innych miar, nie służą do określania wartości, czy świadczeń w obrocie publicznym, lecz tylko do regulowania stosunków pomiędzy dwoma stronami, gazownią i konsumentem. Pierwsze zalegalizowanie zegara dostatecznie chroni konsumenta przed stratami, a później w rachubę wchodzą przeważnie interesa gazowni.

Gazownie posiadają wyćwiczony personal, który gazomierze ustawicznie śledzi i niedopuszcza do większych uchybień.

Turnusowa kontrola mierników obciąży zarówno gazownie, jakoteż konsumentów.

Gazownie zmuszone będą utrzymywać na składzie większą ilość kosztownych gazomierzy, zatrudniać nieproduktywnie wielką ilość pracowników, ponosić liczne wydatki, co w sumie odbić się musi na cenie gazu.

Koszt kontroli przy turnusie 5-cioletnim przedstawia się następująco: (1 M. zł. = 27000 marek pap.)

1.	Amortyzacja i oprocentowanie kapitału potrzebnego na utrzymanie zapasu zegarów w przeliczeniu na 1 badany gazomierz	72.000 Mn
2.	Robocizna przy manipulacji zegarami	122.500 „
3.	Należytość Urzędu miar za cechowanie . . .	9.000 „
	Razem . . .	203.500 Mn

Obciążenie jednego gazomierza w ruchu wyniesie 40.700 Mn., a uwzględniając koszt budowy koniecznych stacji probierczych 56,644 Mn.

Obciążenie każdego m³ gazu oddanego do konsumcji wyniesie okrągło 14% ceny sprzedaży.

Gazomierze, jak to praktyka wykazała, są instrumentami ścisłemi, psującemi się dość rzadko.

Doświadczenia poczynione przez Urząd miar wykazały, że gazomierze mokre nawet po 20 latach ruchu funkcjonują nienagannie. Kontrola przeprowadzona na 914 zegarach mokrych, będących w obrocie przez 10 lat, wykazała zaledwie 26 uchybień, a z tych 24 na niekorzyść gazowni, a tylko 2 na szkodę konsumentów. Odsetek zegarów dobrych, wykazujących w granicach ± 4%, wynosił 97·5%. Gazomierze suche psują się łatwiej, ale i tu uchybienia wychodzą przeważnie na niekorzyść gazowni.

Doświadczenia, poczynione z zegarami, będącemi w ruchu przez szereg lat (do 25) wykazały, że odsetek mierników, wykazujących ponad + 4%, a więc na szkodę odbiorców gazu, w miarę wieku gazomierzy — maleje.

Okazało się, że odsetek mierników

	dobrych, wykazujących		$< + 4\%$,		$< - 4\%$
z lat 1914—1918 był następujący:	63·3%	—	17·0%	—	14·7%
„ 1909—1915 „ „	67·3%	—	16·5%	—	16·2%
„ 1904—1908 „ „	65·1%	—	14·7%	—	20·2%
„ 1899—1903 „ „	59·6%	—	9·6%	—	30·8%

Z cyfr widoczne, że mierniki suche psuć się zaczynają w okresach krótszych niż 5 lat, i że ilość mylnie wskazujących utrzymuje się później na pewnym poziomie 36·7—40·4%.

Uchybienia na niekorzyść gazowni przeważają i rosną w miarę wieku gazomierzy.

Gazownie chcąc się ustrzec przed stratami, muszą kontrolę mierników ściśle i często przeprowadzać.

Analogiczna próba, przeprowadzona w gazowni tarnowskiej dała następujący wynik:

Na 493 gazomierzy w wieku od 1899—1922 było:

odpowiadających wymogom polskich przepisów	223	sztuk	= 45·24%
wykazujących nad + 2%	73	„	= 14·80%
„ „ — 2%	197	„	= 39·96%

Wynik ten stosowany do norm niemieckich (tolerancja ± 4%) przedstawia się następująco:

Zegarów dobrych było 353 sztuk = 71·60%,

wykazujących na niekorzyść konsumentów .	17	sztuk	= 3·45%
„ „ „ gazowni	123	„	= 24·95%

Zaznaczyć tu trzeba, że gazomierze, wykazujące + 10% są rzadkością, natomiast — 10% dość częste.

Konsumenci swych praw bronić umieją i często żądają kontroli mierników, do czego gazownie na podstawie warunków dostawy gazu są zobowiązane.

Wypadku żądania rewizji gazomierza, z powodu zbyt nizkich rachunków, kroniki zakładów nie znają.

Wracając do polskich norm, odnoszących się do gazomierzy, zaznaczyć należy, że te są o wiele ostrzejsze od niemieckich i naraziłyby nasze gazownie na poważne straty.

Tolerancja ± 2% dla starych gazomierzy jest stanowczo za małą i należałoby jej granice rozszerzyć, z uwagi na specjalne warunki, o których na wstępie była mowa, na ± 5%, a conajmniej ± 4%. Recechowanie co lat 5 do niczego nie prowadzi, a sprowadziłoby tylko niepotrzebny i nieproduktywny wielomiljardowy wydatek. Konieczność recechowania nie wypływa zupełnie z postanowień dekretu o miarach, gdyż te mówią o miarach, używanych w obrocie publicznym, a do tych gazomierze stanowczo nie należą.

Wręcz niezrozumiałem jest postanowienie, wykluczające ważność cech obcopaństwowych, bez żadnych zastrzeżeń, czy postanowień przejściowych.

Przecież gazownie polskie istniały długie lata przed wskrzeszeniem Polski i posługiwać się musiały gazomierzami, legalizowanemi przez władze zaborcze.

Polskie Urzędy miar rozpoczęły czynności cechownicze dopiero 1 lutego 1923 r. — a wobec tego ważność cech obcopaństwowych przed tym terminem nie powinna być kwestjonowaną.

Należy mocno ubolewać, że głos inż. W. Lieberta w tej sprawie („Przegląd gaz. i wod." 1922 A. 156) pozostał bez echa. Jak słusznie p. inż. Liebert zauważył wszystkie przepisy i normy, odnoszące się do ważnych spraw gazownictwa, winne Władze opracowywać w porozumieniu ze Związkiem gazowników.

Przepisy nie mogą utrudniać, lecz ułatwiać gazownikom ich trudne zadanie.

Rozwój przemysłu gazowniczego w Niemczech można częściowo przypisać wspólnym wysiłkom specjalistów gazowych i reprezentantów przemysłu przy układaniu wszelakiego rodzaju przepisów i norm.

Ilość gazomierzy, będących w użyciu w 124 polskich gazowniach dochodzi do 400.000 sztuk, sprawa jest więc poważną.

Należy dziś zwrócić się do powołanych Władz z gorącym apelem, by wydane normy i przepisy podały gruntownej rewizji i zastosowały je do potrzeb tak gazowni, jakoteż konsumentów gazu.

Inż. JÓZEFA WRÓBLEWSKA.

Benzol jako produkt uboczny gazowni.

Przy suchej destylacji węgla kamiennego powstaje w temperaturze powyżej 500° C benzol i jego homologi: toluol, ksylol i t. d. Związki te, oznaczane ogólną nazwą „benzoli", posiadają znaczną prężność par i pozostają wobec tego w gazie, drobna tylko ich część rozpuszcza się w smole. Przeciętnie powstaje z 1 tony węgla 10—13 kg. benzolu. Ilość ta jest rozdzielona na gaz i smołę zależnie od gatunku węgla i pory roku [1]). N. p. przy użyciu tego samego ga-

[1]) St. Claire Deville Journ. of Gasl. **147.** 392.

tunku węgla w zimie 95,19% benzolu było w gazie, a 4,81% w smole; w lecie zaś gaz zawierał 96,58% benzolu, a smoła tylko 3,42%. W pewnej porze roku przy gazowaniu bogatego węgla 95,31% benzolu przechodziło do gazu, 4,96% rozpuszczało się w smole; przy gazowaniu ubogiego węgla ilości te wynosiły 96,96% i 3,04%. Cyfry te wskazują wyraźnie, że głównem źródłem dla otrzymania benzolu powinien być gaz, a nie, jak dotychczas, smoła węglowa.

Pierwsze próby wymywania benzolu z gazu przedsiębrali w Niemczech w r. 1887 Martin i Nafzger [2]), którzy, opierając się na znanym fakcie rozpuszczalności benzolu w smole, użyli do tego celu pewnej frakcji smoły węglowej. Wymywanie benzolu z gazu stosowano początkowo tylko w koksowniach, w chwili wybuchu wojny jedynie gazownia w Królewcu posiadała świeżo wystawioną (1914) benzolownię. Podczas wojny zapotrzebowanie na benzol wzrosło ogromnie, wobec czego większość gazowni we wszystkich państwach bądźto z patrjotyzmu, bądźto zachęcona ceną benzolu, zaprowadziła odpowiednie instalacje.

Wszystkie te benzolownie, różnych zresztą systemów, opierały się na metodzie absorbcyjnej, stosowanej już poprzednio w koksowniach. Druga metoda otrzymywania benzolu z gazu, adsorbcyjna, rozwinęła się dopiero w ostatnich trzech latach.

Zasada metody absorbcyjnej jest następująca: gaz myje się w dowolnej płuczce olejem ciężkim, smołowym lub ropnym, przyczem olej ten nasyca się benzolem do pewnego maksimum. Równocześnie wymywa on także z gazu naftalin. Nasycony benzolem olej prowadzi się do pośredniego zbiornika, skąd pompa tłoczy go do aparatu odpędowego. Po drodze przechodzi on przez podgrzewacz olejowy i podgrzewacz parowy. W pierwszym podgrzewa się olej nasycony olejem odbenzolowym, w drugim zaś ogrzewa się go pośrednią parą do 120° C. W aparacie odpędowym odpędza się żywą parą t. zw. olej lekki, zawierający prócz benzolu lżejsze części oleju myjącego i naftalin. Olej odbenzolowany idzie z aparatu odpędowego do pierwszego podgrzewacza, gdzie oddaje swoje ciepło nowym partjom oleju nasyconego, stamtąd do chłodnicy wodnej i ochładza się do temperatury odpowiedniej do wymywania benzolu. Ochłodzony olej wraca bezpośrednio do płuczki lub przetłacza się go do zbiornika. Pary oleju lekkiego i wody z aparatu odpędowego kondenzują się w chłodnicy wodnej; kondenzat spływa do odbieralnika, w którym olej lekki oddziela się od wody. Ta część ruchu jest ciągłą. Oddzielony olej lekki zbiera się w osobnym zbiorniku i przerabia okresowo. W tym celu przetłacza się go do aparatu destylacyjnego i odpędza pośrednią parą benzol, pozostałość zaś idzie do zbiorników smoły, albo wraca, po wykrystalizowaniu naftalinu, do płuczki. Skondenzowane w chłodnicy wodnej pary benzolu spływają do odbieralnika, a stamtąd do zbiorników. Otrzymany produkt jest t. zw. benzolem motorowym.

---

[2]) Martin G. W. F. 1922. 633.

Płuczka. Do wymywania benzolu z gazu olejem ciężkim można użyć zarówno płuczki mechanicznej, jak jednej lub kilku wież. Koszta założenia są większe dla wież, niż dla płuczek mechanicznych, te ostatnie pociągają jednak za sobą większe koszta utrzymania i ruchu. Wieże bywają zwyczajnie w koksowniach, rzadziej w gazowniach. (Gazownia Wien - Simmering myje gaz od r. 1916 w pięciu wieżach z odpowiedniem wypełnieniem [3]). Najlepszem wypełnieniem tych wież okazały się ruszta drewniane, które można oczyścić przez oskrobanie. Doświadczenia z wieżami, wypełnionemi pierścieniami Raschiga, nie dały dobrych rezultatów, gdyż pierścienie te szybko się zatykały i nie można ich było dokładnie oczyścić ani przez mycie, ani przez parowanie, ani przez gotowanie, ani nawet przez wypalanie [4]). Wypełnienia wież najlepiej pono myć od czasu do czasu gorącą wodą amonjakalną, lekkim olejem [5]) lub benzolem [6]). Wieże te zrasza się olejem przy pomocy rozdzielaczy rozmaitych systemów; bardzo odpowiednim do tego celu okazał się aparat firmy Still w Recklinghausen, który jednym przyrządem zrasza przy pomocy gazu jednostajnie znaczną nawet powierzchnię [7]).

Najczęściej wymywają gazownie benzol w dawnych płuczkach naftalinowych (skruberach, standartach, płuczkach centryfugalnych), odpowiednio przerobionych. Gazownie, które posiadały kombinowane płuczki amonjakalno - naftalinowe, próbowały wymywać amonjak i benzol w tych płuczkach. Wyniki jednak takiego ruchu były ujemne [8]). Wogóle zupełne usunięcie amonjaku z gazu przed płuczką benzolową jest warunkiem ruchu bez przeszkód, pozatem jest to ważnem ze względu na produkt końcowy, który nie może zawierać amonjaku, gdyż niszczyłby motory. Gaz po płuczce amonjakalnej nie powinien zawierać więcej jak 3—4 gr. amonjaku w 100 m^3 gazu przy użyciu płuczek rotacyjnych, a 6—8 gr. przy stojących. Te ilości amonjaku nie wpływają już ujemnie na ruch benzolowni, przeważnie jednak oświadczają się wszyscy fachowcy za ustawieniem płuczki benzolowej za skrzyniami z masą czyszczącą [9]). Unika się przez to niszczenia aparatów w benzolowni wskutek zawartości w oleju amonjaku, związków cjanowych i siarkowych, przeciwdziała gęstnieniu oleju myjącego, otrzymuje czyściejszy produkt końcowy, oraz nie zanieczyszcza się masy czyszczącej porwanemi kropelkami oleju, które powodują tworzenie się na masie skorupy, wskutek czego trzeba ją często wymieniać.

Olej myjący. Używa się oleji smołowych i ropnych. W Stanach Zjednoczonych [10]) wymywają benzol olejem smołowym o c. g.

---

[3]) Dollinger Oester. Chem. Ztg. 1916. 173.
[4]) Westphal G. W. F. 1923. 546.
[5]) Hahn G. W. F 1923. 546.
[6]) Miething G. W. F. 1923. 546.
[7]) Korten G. W. F. 1922. 626.
[8]) Gasinstitut G. W. F. 1923. 405.
[9]) Viehoff G. W. F. 1922. 65; Martin G. W. F 1922. 633; Gasinstitut G. W. F. 1922. 405; Gasinstitut G. W. F. 1923. 537; Offe G. W. F. 1924. 67.
[10]) Grebel Journ. of Gasl. **149.** 364.

0,88 przy 15° C i granicach wrzenia 250° — 350° C. W niektórych koksowniach północnej Francji myją olejem „zielonym“ o znacznym ciężarze gat. Można także użyć oleju fenolowego, który zaczyna wrzeć przy 210° C i przechodzi w 90% do 270° C, nie jest on najgorszy do tego celu, a jest tańszy od innych olei. Powszechnie jednak używa się w Europie oleju smołowego, określonego niemieckiemi normami, t. j. przechodzącego przy destylacji w 90% między 200° — 300° C i nie zawierającego ponad 10% naftalinu. Przepis ten jest niewystarczający, gdyż istnieją oleje, przechodzące w 90% w określonych granicach, które mimo to okazały się w praktyce niezdatne do użytku [11]). Badania stwierdziły, że części oleju wrące poniżej 230° C przechodzą bardzo łatwo z parą wodną. Jeżeli zatem znaczna część oleju wre między 200° — 230° C, a reszta między 230° — 300° C, to olej taki odpowiada przepisom, ale nie nadaje się do płuczki benzolowej, gdyż wiele go przechodzi do oleju lekkiego, przez co powstają znaczne straty oleju myjącego i otrzymuje się gorszy olej lekki. Dlatego też Offe domaga się dokładniejszego określenia norm dla oleju ciężkiego i proponuje, aby do dotychczasowego przepisu dodano uwagę, że olej nie powinien zawierać więcej niż 35% części wrących poniżej 230° C. Jaworsky zaś uważa za najodpowiedniejszy olej wrący równomiernie między 200° — 300° C, t. j. taki, którego równe ilości przechodzą w granicach 10° C. Podobno i 10% zawartość naftalinu jest tylko teoretyczną, gdyż oleje smołowe zawierają jej zawsze więcej. Przy odpędzaniu przechodzi część naftalinu do oleju lekkiego i po kilkukrotnym obiegu oleju ciężkiego zawartość naftalinu w nim spada, ale rzadko poniżej 16%. Wyniki ruchu okazały, że taki olej zawiera minimalnie 14,85% naftalinu, a maksymalnie 17,43%. Radzono świeży olej, przed użyciem w płuczce benzolowej, przepuścić przez aparat odpędowy, zmniejsza się jednak wprawdzie przez to ilość naftalinu, ale równocześnie ubywa także oleju. Dla uzgodnienia zatem teorji z praktyką proponuje Offe przyjąć 15%, a nawet 25% zawartość naftalinu w oleju smołowym za dopuszczalną. Taki olej oziębiony do 10° C nie powinien osadzać stałego naftalinu. Fenole są niepożądane w oleju ciężkim, również i atracen jest szkodliwy, gdyż osiada w aparatach podobnie jak kamień kotłowy i trudno go usunąć [12]). Badania Buntego i Freia wykazały, że dobroć oleju nie jest zależną od zawartości kwaśnych składników (kresoli) [13]). Zawartość wody w oleju wpływa na jego zdolność absorbcyjną, wprawdzie nie chemicznie, ale mechanicznie, zmniejszając czas zetknięcia się oleju z gazem. Są gatunki oleju, które dopiero przy znacznej zawartości wody zmniejszają swą zdolność absorbcyjną, te oleje są jednak nieodpowiednie i nie powinno się ich używać [14]).

---

11) Offe G. W. F. 1923. 394; tenże G. W. F. 1924. 67; Jaworsky G. W. F. 1923. 394.

12) Geipert G. W. F. 1923. 101.

13) Bunte i Frei G. W. F. 1922 273.

14) Journ. of Gasl. **142**. 373.

Olej ciężki, będący dłuższy czas w obiegu, gęstnieje, traci przez to swą zdolność absorbcyjną i staje się niezdatnym do dalszego użytku. Zgęstnienie to daje się łatwo zaobserwować, gdyż powoduje ono przy normalnym ruchu i zwykłej ilości oleju spadek wydatku oleju lekkiego, oraz podniesienie się temperatury odpływającego z aparatu odpędowego odbenzolowanego oleju, względnie większe zużycie wody chłodzącej. Próbna destylacja wykazuje wówczas, że 30% i więcej oleju przechodzi powyżej 300° C. Po jakim czasie, względnie po ilu m^3 wymytego gazu, zgęstnienie to nastąpi nie da się przewidzieć, wchodzą tu bowiem w grę czynniki lokalne, jak: oddzielenie smoły (zwłaszcza gdy płuczka benzolowa znajduje się przed skrzyniami czyszczącemi), rodzaj używanej pary, odpędzanie oleju lekkiego, zawartość naftalinu w gazie i sposób wydzielania go ze zużytego oleju i t. p. Najważniejszą przyczyną gęstnienia oleju jest fakt, że przy odpędzaniu oleju lekkiego odpędza się razem z benzolem lżejsze frakcje oleju myjącego. Zachodzi tu również polimeryzacja, której sprzyja podobno użycie mokrej pary w kolumnie odpędowej; żywa para sucha lub przegrzana działa dodatnio na olej [15]). Na gęstnienie oleju wpływa także zawartość siarkowodoru w gazie (n. b. jeżeli płuczka benzolowa ustawiona jest przed skrzyniami z masą czyszczącą). Offe [16]) tłumaczy ten fakt w następujący sposób: w wysokiej temperaturze podgrzewacza powstają prawdopodobnie między olejem a siarkowodorem jakieś związki chemiczne; możliwe, że żelazo działa w tym wypadku jako katalizator. W kolumnie odpędowej przegrzana para (130° C) rozkłada ten związek, przyczem regeneruje się siarkowodór i osadza się węgiel, powodujący gęstnienie oleju. Siarkowodór momentalnie wchodzi znowu w reakcję z olejem i proces ten powtarza się aż do zupełnego rozkładu oleju. Rozkładowi temu można przeciwdziałać przez odpowiednie regulowanie temperatury pary w kolumnie odpędowej. Olej, zawierający już mniej niż 60% części wrących poniżej 300° C. należy bezwarunkowo z ruchu usunąć [17]).

Zdolność absorbcyjną jekiegoś oleju dla benzolu można stwierdzić łatwo w następujący sposób: [18]) aparatura do tego składa się z dwóch cylindrów absorbcyjnych około 22 cm. wysokich, o średnicy 4 cm. Do jednego wlewa się 50 cm^3 surowego benzolu, do drugiego 70 cm^3 badanego oleju, oba cylindry odważa się dokładnie, łączy wężem gumowym, wstawia do naczynia z wodą o temperaturze 15° C i przepędza przez nie 50 l. powietrza w tempie 50 — 60 l. na godzinę. Następnie cylindry wyjmuje się z wody, rozłącza, suszy i znowu waży. Przy użyciu dobrego oleju prawie cały przepędzony benzol znajdzie się w oleju, czyli przybytek wagi cylindra z olejem powinien być prawie identyczny z ubytkiem wagi cylindra z benzolem. Doświadczenia wykazały, że używane oleje smołowe absorbują w tych warunkach 67% — 77% przepędzonego benzolu.

---

15) Viehoff G. W. F. 1922. 65.
16) Offe G. W. F. 1924. 67.
17) Dollinger G. W. F. 1922. 537.
18) Pannertz G. W. F. 1922. 113.

Absorbcja benzolu w oleju jest zjawiskiem czysto fizycznem. Między parą benzolu w gazie, a benzolem rozpuszczonym w oleju ustala się stan równowagi, zależny od średniego ciężaru drobinowego oleju, prężności cząstkowej benzolu w gazie i od temperatury. Ze wzrostem średniego ciężaru drobinowego oleju zmienia się ten stan równowagi na niekorzyść, co tłumaczy znany fakt, że olej zgęstniały, zatem o większym ciężarze drobinowym, gorzej absorbuje. W myśl powyższego, powinnoby się używać do absorbcji oleji o możliwie małym średnim ciężarze drobinowym, oleje takie posiadają jednak nizką temperaturę wrzenia i z tego powodu nie nadają się do płuczki benzolowej. Olej, przec odzący w 90% między 200° — 300° C i posiadający średni ciężar drobinowy około 150, może być uważany za zupełnie odpowiedni. Pomiary, czynione z takim właśnie olejem przez Buntego i Freia [19]), wykazały następujące stany równowagi między benzolem w gazie, a benzolem rozpuszczonym w oleju przy rozmaitych temperaturach:

Zawartość benzolu w oleju:	Zawartość benzolu w gazie w gr. na m³: przy 10° C	20° C	30° C	40° C
2%	12,8	19,1	27,4	38,5
3%	19,1	28,8	41,1	57,6
4%	25,7	38,2	54,8	77,0
5%	31,9	47,9	68,5	96,1
6%	38,5	57,6	82,2	115,2

Z tabeli tej łatwo można obliczyć potrzebną dla wymycia benzolu z gazu ilość oleju, przez podzielenie ilości benzolu w 1 m³ gazu w gr. przez ilość benzolu w oleju również w gr. N. p. gaz zawiera 35 gr. benzolu w m³, temperatura płuczki wynosi 30° C; równowaga ustali się przy zawartości 2,54% benzolu w oleju, czyli 25,4 gr. w 1 kg. oleju. Potrzeba zatem na 1 m³ gazu 35 : 25,5 = 1,38 kg. oleju, czyli 1.380 kg. na 1.000 m³. Gdyby temperatura płuczki wynosiła 10° C, równowaga ustaliłaby się przy zawartości 5,5% benzolu w oleju i trzebaby tylko 630 kg. na 1.000 m³, czyli mniej niż połowę poprzednio obliczonej ilości.

Gdyby ta obliczona ilość oleju wymyła rzeczywiście cały benzol, to sprawność płuczki wynosiłaby 100%. W praktyce nie osiąga się nigdy, nawet przy użyciu najlepszych płuczek mechanicznych, takiej sprawności, gdyż czas zetknięcia się gazu z olejem jest ograniczony. Bierze się zazwyczaj 1,1 — 1,5 obliczonej ilości oleju i mimo to pewne ilości benzolu (5 — 11 gr. w m³) pozostają w gazie. Takie zwiększenie ilości oleju ciężkiego, aby i te resztki benzolu zostały wymyte, jest już dla ruchu nieekonomiczne, gdyż koszta pary i wody chłodzącej wzrosłyby przez to bardziej, niż wydatek benzolu.

Ponieważ przy odpędzaniu oleju lekkiego trzeba całą, będącą w obiegu ilość oleju myjącego ogrzać do odpowiedniej temperatury, a następnie znowu oziębić do temperatury płuczki, należy zatem

[19]) Bunte i Frei G. W. F. 1922. 237.

starać się o to, aby możliwie najmniejszą ilością oleju wymyć możliwie najwięcej benzolu. Jak z pomiarów Buntego i Freia wynika, odgrywa tu dużą rolę temperatura płuczki: dla wymycia tej samej ilości benzolu z 1 m³ gazu potrzeba przy temperaturze 30° C przeszło dwa razy więcej oleju, niż przy 10° C. Temperatura więc oleju powinna być możliwie nizką i nie przekraczać nawet w lecie 20° C. Prócz temperatury warunkuje ilość potrzebnego oleju jego jakość, oraz konstrukcja płuczki. Zużytego i zgęstniałego oleju nie powinno się przetrzymywać w ruchu, lecz zastępywać go świeżym. Idealnie, ze sprawnością 100%, pracowałaby płuczka, w której zasada przeciwprądu byłaby w zupełności zrealizowaną. W praktyce wykazują największą sprawność płuczki mechaniczne o znaczniejszej ilości komór n. p. 8-mio komorowe [20]). C. d. n.

Inż. Dr. A. KOŁTOŃSKI.

Gazyfikacja paliwa ubogiego.

Ta sama fabryka włoska, której młody i nieznany dotąd nikomu inżynier Guardabassi zawdzięcza urzeczywistnienie ciekawego swego pomysłu destylacji paliwa ubogiego. przyczyniła się również do otrzymania przezeń nie mniej ciekawych wyników w dziedzinie całkowitej gazyfikacji.

Zbudowany przez inżyniera Guardabassi generator gazowy (1), służący do gazyfikacji wszelkiego rodzaju paliwa, wyróżnia się wśród znanych dotychczas tego rodzaju aparatów nadzwyczajną swą prostotą oraz taniością konstrukcji. Tem nie mniej otrzymane za jego pośrednictwem rezultaty, przy zastosowaniu do wszelkich możliwych celów technicznych, jak kotły parowe, piece, mufle, koncentracje, suszarki, termosyfony i t. d., okazały się wprost nadspodziewanemi.

Otrzymywanie temperatur nader wysokich, zarówno jak i utrzymywanie temperatury stałej, nieco powyżej 100° C, nie przedstawia tu trudności najmniejszych, wydajność zaś 2,5 kg. torfu, którego analizę podano w poprzednim artykule (str. 12), lub 2 kg. węgla brunatnego, użytych w zastosowaniu do zwykłych kotłów kornwalijskich, okazała się identyczną z wydajnością 1 kg. węgla tłustego o płomieniu krótkim. Wydajność ich termiczna wynosi jednem słowem od 85 do 90%.

Nie trzeba chyba dodawać, że unikamy tu przytem wszelkich szkodliwych przewiewów zimnego powietrza, powstających zwykle w kotłach o paleniskach rusztowych przy każdorazowem otwieraniu ich drzwiczek. Wreszcie powolność oraz ciągłość całego procesu gazyfikacji, zabezpiecza pewną stałą jednostajność składu gazów

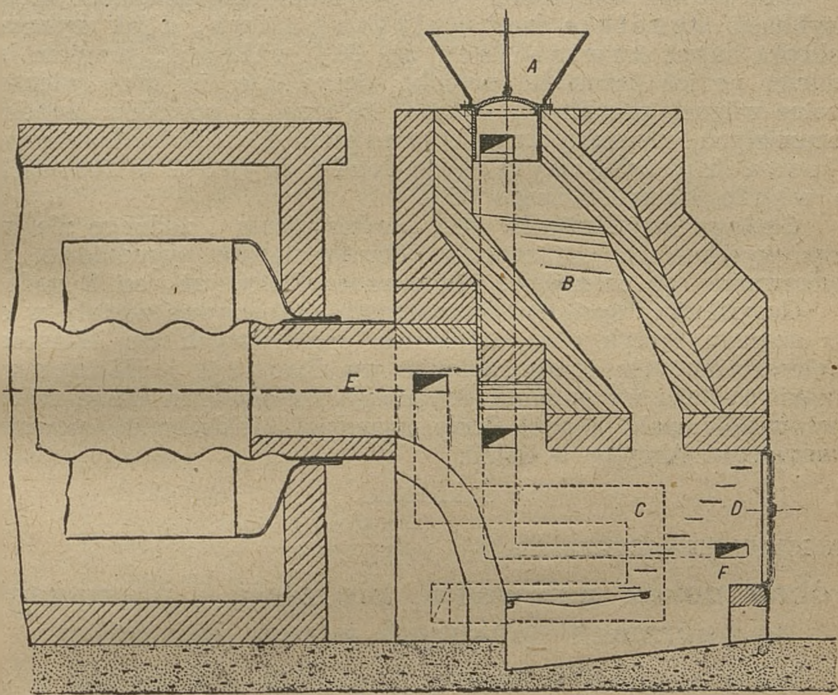
[20]) Edwards G. W. F. 1918. 158.

palnych, ułatwiającą wielce regulowanie zupełnego ich spalania w przewodach.

Porządkowanie palenisk odbywa się trzy razy na dobę bez przerywania ich działalności, ładowanie zaś co 3 lub 4 godziny.

Ten sam generator służyć może jednocześnie do opalania dwóch kotłów parowych, przyczem w razie potrzeby, każdy z nich można wyłączyć bez najmniejszej trudności. Pozwala to na znaczne zmniejszenie robocizny i upraszcza w wielkim stopniu nadzór nad kotłami.

Możliwość budowania tych generatorów w bezpośredniem pobliżu aparatów ogrzewanych, pominąwszy poważną oszczędność



Rys. 1.

przy samej budowie, posiada tę jeszcze stronę dodatnią, że pozwala na stosowanie gazów bardzo gorących (900° C) i spalanie wszystkich węglowodorów, które w innych systemach skraplane zostają w kondensatorach lub skruberach, albo też zatrzymują się same, przez oziębianie, w przewodach.

Przy ośmiogodzinnym dniu roboczym, t. j. pracując na trzy zmiany, jeden robotnik obsłużyć może doskonale generator, dowożąc nawet paliwo.

Omawiane wyżej gazo-generatory składają się z komory gazyfikacyjnej, rusztów, służących do zapoczątkowania procesu, komory

spalinowej oraz podwójnej rekuperacji ciepła, zastosowanego do nagrzewania powietrza pierwotnego i wtórnego. Używanie pary jest tu zupełnie wykluczone.

Wobec prostoty, oraz względnej taniości budowy, niewielkich stosunkowo rozmiarów, zarówno jak i łatwości utrzymania, generatory powyższe dadzą się również zastosować do centralnego ogrzewania domowego. I zwłaszcza przy tem zastosowaniu stać się one mogą wielce pożytecznemi, oprócz bowiem drzewa oraz wszelkich gatunków torfu i węgla brunatnego, zużytkować w nich można w sposób najbardziej racjonalny nawet śmieci, oraz wszelkie odpadki palne życia codziennego.

Słowem we wszystkich tych gazyfikatorach poddawać można gazyfikacji wszelkie bez wyjątku paliwa, a jak wykazała praktyka nawet zawierające do 60% wilgoci, przytem bez względu na ich zawartość popiołu. Oczywiście, że przy większej odsetce wilgoci gazyfikacja okazać się musi z powodów zupełnie zrozumiałych niepraktyczną. Oszczędność, uzyskana we Włoszech przy gazyfikacji torfu, wynosi w stosunku do węgla kamiennego 50%.

Obsługa gazyfikatorów jest bardzo prosta i żadnego nie wymaga wyszkolenia. Czyszczenie odbywa się raz tygodniowo, porządkowanie zaś paleniska, jak zaznaczyliśmy już, co 8 godzin.

Gazyfikatory systemu Guardabassi zastosowane zostały w całym szeregu fabryk oraz arsenałów państwowych we Włoszech. Zainteresowano się niemi również we Francji i Hiszpanji. Ostatnio zaś dla wyzyskania odnośnego patentu zawiązane zostało przy współudziale znanej firmy paryskiej Goldschmidt, poważne Towarzystwo Akcyjne w Belgji.

STANISŁAW POSKOCZYM.

Próbny pokaz gotowania, pieczenia i prasowania na aparatach opalanych gazem świetlnym.

Pokaz odbył się w dniu 19 lutego 1924 w Warszawie, w hali dla publiczności w biurze Zarządu Zakładów Gazowych przy ulicy Kredytowej 3, w warunkach następujących:

Wartość kaloryczna gazu wyższa — 4.000 kal.

Ciśnienie gazu 89 mm. — Cena gazu Mkp. 500.000 za 1 m^3.

Dyrekcja Warszawskich Zakładów Gazowych, troszcząc się o rozwój przemysłu gazowniczego na ziemiach Rzplitej Polskiej, co związane jest nietylko z podniesieniem dobrobytu obywateli, korzystających z gazu, jako materjału opałowego, lecz i z utrzymaniem niepodległości Państwa, a to wskutek otrzymywania przy fabrykacji gazu produktów ubocznych, niezbędnych, w razie napaści, do obrony granic naszych, zarządziła pokaz gotowania, pieczenia i prasowania przy pomocy aparatów opalanych gazem świe-

tlnym, aby udowodnić, że zastosowanie gazu w dziale gospodarstwa domowego przynosi znaczną oszczędność i wygodę.

Dla pokazów zainstalowano 4 różnej wielkości kuchenki, opalane gazem świetlnym i połączone z rurociągiem gazowym za pomocą oddzielnych gazomierzy. Pozatem zainstalowano połączony również z gazomierzem przyrząd do grzania żelazek do prasowania.

Pokaz polegał na przygotowaniu, z możliwie małem zużyciem gazu, obiadów:

Na kuchni Nr. 1, o dwuch palnikach średnicy 80 m/m. każdy i 1 palniku średnicy 65 m/m., czyli kuchni najbardziej rozpowszechnionej, przygotowywany był obiad dla 4 osób, złożony z następujących potraw:

1. Zupy pomidorowej z grzankami.
2. Potrawki z kury z ryżem.
3. 1 klg. schabu z kartoflami.
4. 8-miu naleśników.

Na kuchni Nr. 2, o 4-ch palnikach średnicy po 65 m/m. każdy i piecyku do pieczenia, przygotowywano obiad dla 15 osób, złożony z potraw:

1. Rosołu z kluskami franc.
2. Sztuki mięsa z sosem chrzanowym.
3. Sznycli z groszkiem ziel. i purée z kartofli.
4. Leguminy (budyń z sokiem).

Na kuchni Nr. 3. zaopatrzonej w 3 palniki o średn. 80 mm. każdy, 1 palnik o średnicy 105 mm. i 1 palnik długości 40 cm., piecyk do pieczenia i rożen, przygotowano wykwintny obiad dla 20 osób, składający się z:

1. Barszczu.
2. Pasztecików z mięsem.
3. Polędwicy z makaronem, kartoflami i kapustą czerw.
4. Pulardy z rożna.
5. Kompotu z moreli.
6. Szarlotki.

Na kuchni Nr. 4 odbyto próbę zagotowania dwóch litrów wody na palnikach różnej konstrukcji.

Na aparatach ogrzewalnych Nr. 5 uskuteczniono próbę prasowania.

Przed przystąpieniem do gotowania, jedna z pań instruktorek wygłosiła pogadankę na temat zastosowania gazu w gospodarstwie domowem, wyjaśniając zalety gazu, sposób obchodzenia się z kuchenkami i aparatami, opalanemi gazem świetlnym. Z chwilą rozpoczęcia gotowania i prasowania, zanotowany był na tablicy stan poszczególnych gazomierzy i czas rozpoczęcia gotowania ew. prasowania.

Rezultat gotowania na najbardziej rozpowszechnionej kuchence Nr. 1, był, po zanotowaniu czasu ukończenia gotowania

i stanu gazomierza, następujący: Obiad dla 4 osób przygotowano w ciągu 1 godziny i 33 minut, przy zużyciu 592 litrów gazu, co przy cenie gazu Mkp. 500.000 za 1 m^3 wynosi Mkp. 296.000 = 16,4 grosze (1 złp. = 1,800.000 Mkp.).

Koszt przygotowania obiadu z 4 dań dla 1 osoby na kuchni Nr. 1 wyniósł przeto Mkp. 74.000 = 4,1 grosza, koszt zaś przygotowania jednej potrawy dla 1 osoby Mkp. 18.500 = 1,027 grosza. Nadmienić tu wypada, że przy gotowaniu tegoż obiadu na kuchni węglowej, zużytoby około 8 i pół kg. węgla, za 875,500 Mkp., przy cenie 103 miljony Mkp. za tonę węgla loco podwórze, zakupioną w Wydziale Zaopatrywania m. st. Warszawy (cena najniższa). Do kosztu powyższego należałoby doliczyć wydatki na drzewo i specjalną obsługę, przyczem gotowanie na węglu powoduje zanieczyszczenie naczyń, nagromadzenie brudu, popiołu i t. p.

Na kuchni Nr. 2 przygotowano obiad dla 15 osób w ciągu 1 godziny 25 minut, przy zużyciu gazu 1.830 m^3 za Mkp. 915.000 = 50,8 groszy. Koszt obiadu z 4 dań na 1 osobę wyniósł przeto 61.000 Mkp. = 3,3 gr., koszt zaś przygotowania 1 potrawy dla 1 osoby Mkp. 15.250, czyli 0,8 gr. Zaznaczyć tu wypada, że gdyby menu obiadu przygotowanego na kuchni Nr. 2 było takie same, jak obiadu sporządzonego na kuchni Nr. 1, czyli skromniejsze, i nie byłby czynny piecyk do pieczenia, to koszt sporządzenia obiadu na tej kuchni wypadłby na 1 osobę jeszcze mniejszy.

Na kuchni Nr. 3, połączonej z rożnem i piecykiem do pieczenia, przygotowano wykwintny obiad na 20 osób w ciągu 1 godz. 25 minut, przy zużyciu gazu 5,180 m^3 za Mkp. 2,590.000 = 1,43 złp. Koszt obiadu z 6-ciu wykwintnych dań wyniósł na osobę Mk. pol. 129.500 = 7,2 gr., koszt zaś przygotowania jednej potrawy dla jednej osoby Mkp. 21.583 = 1,2 gr. Koszt wypadł tu nieco większy wskutek stosowania rożna i obfitego menu.

Na kuchence Nr. 4 zagotowywano 2 litry wody na 2 palnikach różnej konstrukcji. Na palniku starej konstrukcji zagotowano 2 litry wody w ciągu 13 minut, przy zużyciu 170 litrów gazu za 85.000 Mkp. = 4,7 gr. Na palniku nowej konstrukcji zagotowano 2 litry wody w ciągu 11 minut, przy zużyciu 97 litrów gazu za 48.500 Mkp. = 2,7 gr., czyli zagotowanie 1 litra wody w 1-szym wypadku kosztowało 42.500 Mkp. = 2,3 gr., na palniku zaś nowszej konstrukcji Mkp. 24.250 = 1,3 gr. Palniki demonstrowanej konstrukcji mają wielką przyszłość przed sobą, gdyż oszczędność w zużyciu gazu dochodzi do 45%. Ponieważ z jednego litra wody otrzymuje się 4 szklanki herbaty, przeto koszt zagotowania 1 szklanki wyniósł 6.062 Mkp. = $^1/_3$ grosza.

Ciekawe rezultaty otrzymano przy prasowaniu bielizny na przyrządach ogrzewanych gazem świetlnym. Prasowanie trwało 1 godzinę i 13 minut, przy zużyciu 250 litrów gazu za 125.000 Mkp. = 6,9 groszy. Uprasowano: 4 pary mankietów, 3 kołnierzyki, 1 koszulę z gorsem, razem 8 sztuk, czyli uprasowanie 1 sztuki wyniosło Mkp. 15.625, t. j. niecały grosz. Zaznaczyć należy, że pralnie za

uprasowanie koszuli liczą łącznie z robocizną i krochmalem Mkp. 1.900.000, za uprasowanie kołnierzyka 470.000 Mkp., za uprasowanie mankietów 600.000 Mkp. Cyfry powyższe mówią same za siebie, wykazując, jak wielką oszczędność można zaprowadzić w budżecie domowym, przy stosowaniu przyrządów opalanych gazem świetlnym.

Przegląd pism i książek.

Wahania ilości bezwodnika węglowego we wodzie wodociągowej, ujętej przez zamknięcie doliny, wyjaśnia Nr. 5 z b. r. czasopisma „Gas- und Wasserfach".

Poglądy w tym kierunku wyjaśniały tę sprawę dotychczas w ten sposób, że wzmożona żywotność roślin i zwierząt żyjących na dnie doliny wpływała w okresach letnich na większą zawartość bezwodnika węglowego we wodzie. Obserwacje i rozbiory chemiczne wody, przeprowadzone w Plauen wyjaśniają tą sprawę inaczej. Mianowicie wykonane na podstawie tychże wykresy zawartości bezwodnika we wodzie odpływającej wykazały, że ilości bezwodnika rzeczywiście się zmieniają, ale rok rocznie przedstawiają w wykresach ten sam obraz. Pozatem przy powyższych wykresach zamieszczono wykresy temperatur wody, mierzonych około 2 m. pod powierzchnią i w miejscu odpływu około 25 m. pod powierzchnią a 10 m. nad dnem. W lecie pomiar temperatur wykazywał wyższe cyfry w pierwszym, niższe w drugim wypadku. Stan ten równowagi zakłócany był w zimie, wskutek tego odnośne wykresy temperatur krzyżowały się. Miejsce skrzyżowania wykresów temperatur odpowiadało w wykresie zawartości bezwodnika gwałtownemu spadkowi, podczas gdy wykres tenże w okresie przed wymienionym, wykazywał stopniowy wzrost. Wyjaśnienie wskazuje, że powodem spadku zawartości bezwodnika, było zaburzenie równowagi w masie wodnej, przez opadanie na dół oziębionych warstw górnych, ubogich w bezwodnik, podczas gdy warstwy dolne, położone przy odpływie bliżej dna doliny, były przesycone niejako bezwodnikiem, powstającym przez rozkład organicznych substancji na dnie się znajdujących. *J. Tok.*

Synteza amonjaku z gazu koksowniczego. (Claude C. r. d. l'Acad. des sciences 176, str. 394). Gaz, opuszczający płuczkę benzolową, komprymuje się do 25 atm., wymywa benzol i bezwodnik węglowy olejem smołowym i wodą wapienną, poczem rozdziela się go przez częściowe skroplenie na wodór i kondenzujący się, bogaty w metan, gaz. Azot otrzymuje się wprost z powietrza, przez spalenie tlenu nadmiarem wodoru. Proces ten zużywa 3,06 KWG na kg. NH_3, ilość tę można jednak zredukować do 2.5 KWG. *J. W.*

Wpływ bezwodnika węglowego na przewody gazowe i gazomierze. W ostatnich czasach pojawiały się często w fachowej prasie głosy, wskazujące na cjan. jako główną przyczynę nadgryzania rur gazo-

wych i gazomierzy. Wykonane w tym kierunku przez Williamsa w Manchester próby, dały zgoła nieoczekiwane wyniki. Pokazało się mianowicie, że nie cjan, ale bezwodnik węglowy zawarty w gazie jest przyczyną niszczenia przewodów i aparatów. Tworzy on z żelazem naprzód węglan żelazowy, który przechodzi pod wpływem wilgoci i tlenu w wodorotlenek żelazowo-żelazawy i żelazawy. Dopiero te związki reagują z cjanem, siarkowodorem i t. d. Zjawiska niszczenia przewodów i gazomierzy wystąpiły, zwłaszcza w pokaźnej ilości w ostatnich czasach, gdy zawartość bezwodnika węglowego w gazie wzrosła wskutek dodawania znaczniejszych ilości gazu wodnego do gazu węglowego. Zarzucono również zupełnie zwyczaj usuwania bezwodnika węglowego z gazu wapnem. Większe ilości tlenu dostają się do gazu wskutek przyjętego obecnie powszechnie sposobu ciągłego regenerowania masy czyszczącej przez dodatek powietrza. Wreszcie wymywanie benzolu usunęło z przewodów ochronną warstwę tłuszczu („G. W. F.“ 1924, 21). *J. W.*

Dalsza zniżka cen węgla w Niemczech. 4 lutego weszła w życie nowa zniżka cen węgla w Niemczech. Cena węgla górnośląskiego wynosi obecnie 120% ceny przedwojennej (G. W. F. 1924, 73). *J. W.*

Spadek cen wyrobów szamotowych w Niemczech. Ceny wyrobów szamotowych spadły w Niemczech od połowy grudnia u. r. o 37%. („G. W. F.“ 1924, 46). *J. W.*

Normy dla gazu świetlnego we Francji. Od lipca ub. r. obowiązuje we Francji ustawa, określająca jako minimum górnej wartości kalorycznej gazu świetlnego 3.500 Kal., podczas gdy maksimum tej wartości wynosi 4.500 Kal. W wyjątkowych wypadkach jest dopuszczalnem oddawanie gazu o dolnej wartości kalorycznej 3.000 Kal. do górnej wartości 4.000 Kal. („G. W. F.“ 1924, 74). *J. W.*

Angielska produkcja węgla osiągnęła w ub. roku wydajność prawie przedwojenną. Produkcja węgla wynosiła od r. 1913 następujące ilości, wyrażone w 1000 ton = 1016 kg.:

1913	287.412	1916	256.375	1919	229.780	1922	251.849,6
1914	265.664	1917	248.499	1920	229.295	1923	277.410,5
1915	253.206	1918	227.749	1921	164.354		

(„G. W. F.“ 1924, 46). *J. W.*

Produkcja żelaza (surowca) w Stanach Zjednoczonych wynosiła w r. 1923 według doniesienia „Times'a“ 40,059.250 ton. Produkcją tą osiągnęły Stany Zjednoczone nowy rekord, przewyższając produkcję r. 1922 o 49%. („G. W. F.“ 1924, 46). *J. W.*

Czechosłowacki przemysł węglowy. W r. 1923 wydobyto w Czechosłowacji: Węgla kamiennego 11,596.288 ton, węgla brunatnego 16,299.153 ton; koksu wyprodukowano 1,787.065 ton, brykietów 273.197 ton. Z tego wywieziono: 1,715.793 ton węgla kamiennego, 2,117.612 ton węgla brunatnego, 612.186 ton koksu i 188.239 ton brykietów. Import był bardzo nieznaczny i wynosił dla węgla kam., brun. i koksu razem około 800.000 t. („G. W. F.“ 1924, 46). *J. W.*

Amortyzacja urządzeń maszynowych. („Chaleur & Industrie“ 1923 Nr. 41). W Stanach Zjednoczonych przyjmują okres amortyzacyjny: Żelbetów na lat 150, budowli z cegieł i betonu 100, z samych cegieł 100; konstrukcji żelaznych z murem ceglanym ciężkich 66,6, lekkich 50; zbiorników na wodę i oleje z blachy 50, cementowych 75, drewnianych 20; kotłów wodnorurkowych 30, płomieniówkowych 25, omurowania 40, paleniska 20; pomp 30; przewodów parowych 30, olejowych 20, wodnych 10; kominów blaszanych 30 i t. p.

J. W.

Zapasy węgla kamiennego w Polsce. Zapasy węglowe Polski obliczane są przez różnych autorów w sposób odmienny. Wiarygodne cyfry podaje inż. K. Kiszka w piśmie „Przemysł i Handel Górnośląski“ (1924, str. 48). Obszar, zawierający pokłady węglowe wynosi razem 3.390 km². Do 1000 m. wgłąb pokłady bezwzględnie nadające się do odbudowy wynoszą:

Zagłębie Górnośląskie	45.273,000.000 t.
„ Dąbrowskie	1.700,000.000 „
„ Krakowskie	6.700,000.000 „
Śląsk Cieszyński	1.000,000.000 „
	54.673,000.000 t.

Oprócz tego:

Zagłębie Górnośląskie do 1200 m.	10.845,000.000 t.
„ „ do 1500 m.	12.675,000.000 „
„ Dąbrowskie na dalszych 100 km² .	1.000,000.000 „
„ Krakowskie zapasy możliwe . . .	2.300,000.000 „
Śląsk Cieszyński zapasy możliwe	500,000.000 „
	27.320,000.000 t.

Pozatem, w zagłębiu Górnośląskiem w głębokości 1500—2000 m. zalegają pokłady obliczone na 17.702,000.000 t.

Razem zatem:	54.673,000.000 t.
	27.320,000.000 „
	81.993,000.000 t.
	17,702,000.000 „
	99.695,000.000 t.

Gdy weźmiemy pod uwagę tylko 81.993 mil. ton, oraz przyjmiemy produkcję przedwojenną na całym terenie węglowym Polski, wynoszącą 42 mil. ton rocznie, wyliczymy, iż zapasy węglowe mogą starczyć na lat około 2000.

Wiadomości bieżące.

Protokół posiedzenia Zarządu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców polskich dnia 8 listopada 1923 r. o godz. 11-ej rano w lokalu Zarządu Zakładów Gazowych w Warszawie.

Obecni: pp. Świerczewski, Swida, Żardecki, Kłobukowski, Dziurzyński, Konrad, Januszewski, Hirschberg, Dendera i Nowicki.

1. Odczytano protokół posiedzenia Zarządu w Piotrkowie dnia 7 października r. b., który ze sprostowaniem dyr. Świdy, że przywileje podatkowe dla gazownictwa w Niemczech obecnie są niestosowane (twierdzenie kol. Seiferta) został przyjęty.

2. Sekretarz odczytał sprawozdanie z czynności Prezydjum za okres od lipca do dnia dzisiejszego, przyczem przewodniczący zaznaczył, że komunikaty, skierowane do Min. Spr. Wojsk. Wydział Przemysłu Wojennego i do Wydz. Samorządowego Min. Spr. Wewn., oraz osobiste przedłożenie spraw demontowania i zamykania gazowni w b. zaborze pruskim, przedstawicielom obu Ministerstw przez Prezydjum Zrzeszenia, — dały już pewne dodatnie wyniki, a mianowicie wywołały zakaz zamykania gazowni bez uprzedniego powiadomienia władz państwowych.

3. Przewodniczący podał do wiadomości zebranych fakt zatwierdzenia przez Min. Spr. Wewn. nowego statutu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców polskich w związku z przystąpieniem wodociągowców do Zrzeszenia, oraz treść rozporządzenia Min. Wyznań i Oświaty, ustanawiającego kursy dla gazmistrzów przy istniejącej państwowej szkole budowy maszyn w Poznaniu.

4. Sprawę wynalezienia materjalnych środków na wydawnictwo „Przeglądu gaz. i wod." postanowiono, na wniosek przewodniczącego, przekazać i omówić na posiedzeniu Związku gospodarczego gazowni i zakładów wodociągowych.

5 a. Przewodniczący zwraca uwagę na wielkie znaczenie sprawy ustalenia norm chemicznych i technicznych w przemyśle gazowniczym i wodociągowym, wobec powoływania się władz państwowych w niektórych aktach i umowach na uchwały Zrzeszenia w tych sprawach.

Inż. Kłobukowski odczytuje protokół Komisji do opracowania norm, przyczem na jego propozycję postanowiono sprawę norm dla przemysłu wodociągowego przekazać członkom wodociągowcom, którzy w tym celu winni zwołać specjalne posiedzenie.

Po wyczerpującej dyskusji, w której zabierali głos dyr. Dziurzyński, dyr. Żardecki, dyr. Świda, p. Dendera, dyr. Świerczewski przyjęto następująco sformułowany wniosek:

„Ze względu na nienormalną dostawę węgla i nieodpowiednią jego jakość, Zarząd Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców polskich, na posiedzeniu w dniu 8 listopada r. b. upoważniony do tego uchwałą Walnego Zgromadzenia w Bydgoszczy stwierdza, że przy obecnych warunkach nie może ustalić wartości opałowej gazu i odkłada tę sprawę do nastania normalnych warunków gospodarczych w państwie, zalecając laboratorjum krakowskiemu i lwowskiemu gazowni dalsze badanie tej wartości".

W dalszym ciągu kol. Kłobukowski odczytuje wnioski Komisji ustalenia norm i wnioski te zostają przez zebranych przyjęte:

Normy: 1) Czystości gazu; 2) Siły i światła; 3) Palników i aparatów do oświetlania i ogrzewania.

Normy rur i łączników: postanowiono uchwalenie tych norm odłożyć do następnego posiedzenia, tymczasem zaś wyjaśnić, jakie uchwały zapadły w tej sprawie na Zjeździe mechaników.

Wzorcowanie gazomierzy: w sprawie cechowania gazomierzy nowych i reperowanych postanowiono ponownie wystąpić do Głównego Urzędu Miar. Do delegacji, mającej zająć się tą sprawą, wybrano kolegów: Billewicza, Konrada, Żardeckiego i Deblessema.

5 b. Komisja szkolna:

Dyr. Dziurzyński referuje i zdaje sprawozdanie z czynności Komisji szkolnej, która ustaliła termin rozpoczęcia nauki na przygotowawczym kursie dla gazmistrzów na dn. 10 listopada r. b., następnie termin ten przesunięty został do dnia 12 listopada r. b.

Ukonstytuowano Radę Opiekuńczą, składającą się z pp.: Dyrektora państwowej szkoły budowy maszyn Maćkowiaka i dwóch przedstawicieli Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców polskich pp. Dyr. Dziurzyńskiego i Dyr. Kotowicza.

Na kursy nie będą przyjmowani kandydaci bez praktyki. W gazowni (na Wartowni) przygotowano pomieszczenie dla 8-miu słuchaczy kursów. Przyjęto na kurs przygotowawczy 16 kandydatów. Rada Opiekuńcza zwróciła się do Koła Medyków z prośbą o wyznaczenie wykładowcy.

Rada Opiekuńcza zaopatrzyła kurs w rysunki od Bamaga i model pieca jednoretortowego.

Na wniosek przewodniczącego zebrani podziękowali Dyr. Dziurzyńskiemu za jego pełne energji zajęcie się sprawą kursów dla gazmistrzów i urzeczywistnienie poczynań ku wielkiej korzyści gazownictwa.

5 c. Komisja badań węgla. Sprawę odłożono wobec nieobecności przewodniczącego Komisji prof. Trepki.

6. Przyjęto w poczet członków Zrzeszenia następujących kandydatów:

1) Władysława Braunsteina z Warszawy, 2) Feliksa Lenartowicza z Gostynia, 3) Maksa Fuchsa z Kcyni i 4) Inż. Michała Baranowskiego ze Lwowa.

7. Skarbnik Hirschberg podaje do wiadomości, że poza członkami Zrzeszenia, pracownikami warszawskich zakładów gazowych, pozostali członkowie, z małym wyjątkiem, nie wnoszą składek. Skarbnik prosi o wskazówki, jak liczyć złp. przy inkasowaniu składki określonej na 6 złp.

Przewodniczący proponuje pozostawić tę sprawę do rozstrzygnięcia Prezydjum Zrzeszenia.

Następne posiedzenie wyznaczono na 8-go i 9-go stycznia 1924 r w Działdowie i postanowiono w tej sprawie zwrócić się do przedstawiciela tego miasta.

Posiedzenie zamknięto o godz. 1.30 popoł.

Protokół posiedzenia Związku gospodarczego gazowni i wodociągów w państwie polskiem odbytego w Warszawie dnia 11 lutego 1923 r.

Porządek dzienny:

1) Odczytanie protokółu z ostatniego posiedzenia;
2) Sprawozdanie z działalności Zarządu od ostatniego posiedzenia;
3) Budżet na rok 1924;
4) Sprawy bieżące;
5) Sprawa inkasa;
6) Sprawa robocizny;
7) Sprawa Walnego zebrania;
8) Wnioski.

Obecni: Dyr. Seifert, Żardecki, Nelkenbaum, Dalbor, Konrad, Dendera, Deblessem.

Przewodniczy: Dyr. Seifert. Usprawiedliwiają swą nieobecność dyr. Dziurzyński, Świda, Świerczewski, Barcz.

1. Odczytany protokół przyjęto bez zmian, a prowizoryczne uchwały z dnia 9 stycznia zatwierdzono.

Przewodniczący udziela głosu p. Deblessemowi, który jako sekretarz Związku zdaje sprawę z działalności Zarządu za czas od ostatniego posiedzenia.

Otóż pomimo udania się natychmiast delegacji złożonej z inż.: Świdy, Żardeckiego i Deblessema do Ministra Przemysłu i Handlu p. Szydłowskiego, jakoteż odnośnych referentów Min. Skarbu, pomimo uprzejmego przyjęcia z ich strony i zapewnienia, iż nad sprawami gospodarczemi gazownictwa zwołana będzie wspólna konferencja, nie udało się dotychczas wyjednać ani zniżki podatku węglowego od węgla gazowego, ani zniesienia podatku przemysłowego.

Sprawą tą zajmie się jednakże Zarząd ponownie, tym razem spodziewając się pomyślniejszych rezultatów, gdyż Min. Przem. i Handlu jest p. Kiedroń, który do spraw przetwórczo-węglowych odnosi się bardzo życzliwie i z całą znajomością sprawy tak dla producentów i konsumentów, jak i dla państwa.

Zniżkę podatku węglowego będzie można o tyle łatwiej uzyskać, iż pewne gałęzie przemysłu jak cementownie, huty szkła, żelaza i t. p. już takową uzyskały.

Natomiast w innym kierunku załatwiono wiele spraw pomyślnie, przyczem wiele rezultatów osiągnięto w Min. Kol. Żel., a mianowicie:

Wyjednano zezwolenie na transport węgla dla gazowni i elektrowni na Pomorze i Poznańskie drogą okrężną omijającą korytarz niemiecki, co dla tej dzielnicy jest sprawą wielkiej wagi, zaoszczędza bowiem około 60% kosztów frachtowych.

Interwenjowano w sprawie niezaliczania frachtów według taryfy ulgowej, pomimo napisu „Do użytku wewnątrz kraju". Okazało się, że potrzeba drugiego napisu „Stosować taryfę ulgową", o czem też Zarząd natychmiast uwiadomił wszystkie koncerny.

Również interwenjował Zarząd ze skutkiem u Naczelnika wydziału taryf inspektora p. Franka z powodu, iż gazownie nie były wymienione przy taryfie ulgowej dla koksu i miału jako ładownie.

Okazało się przeoczenie, przeto telegraficznie zarządzono poprawkę, należy jednak przy nadawaniu umieszczać napis „Ładownia stosować taryfę ulgową".

Również interwenjował Zarząd ze skutkiem w sprawie zastoju transportu węgla, oraz przeliczania marek taryfowych niemieckich.

Zarząd starał się nawiązać pertraktacje z koncernami w sprawie kredytu węgla dla swych członków, lecz te nie odniosły rezultatu, gdyż koncerny odmówiły, a tylko „Skarboferm" zgodził się na udzielenie 4-tygodniowego kredytu wekslowego za 40% wpłatą z góry.

Jak się jednak okazało następnie, gazowniom, które się o to starały, odmówił.

Natomiast wyjednał Zarząd zasadniczy kredyt w P. K. O. dla swych członków, z którego bardzo wiele gazowni korzystało.

Załatwiono nie mniej ważną sprawę legalizacji gazomierzy w ten sposób, iż dyr. Głównego Urzędu Miar w Warszawie p. Reuszer obiecał wydać władzom odnośne polecenia po myśli gazowni. Związek gospodarczy zobowiązał się natomiast w imieniu gazowni, że gazomierze nowe z fabryki bez cechy Polskiego Urzędu Miar nie będą przykręcane.

Pozatem Związek zawiadomi Główny Urząd Miar, które gazownie mają urządzone stacje probiercze mogące ewentualnie być do dyspozycji powyższego urzędu.

Wreszcie pośredniczył Zarząd kilkakrotnie między firmami, a swymi członkami, ułatwiał zbyt, względnie wskazywał zapotrzebowanie, źródła zakupu i t. p.

Sytuacja finansowa Związku poprawiła się znacznie, gdyż dało się odczuć większe zrozumienie utrzymania tej instytucji gospodarczej przez coraz regularniejsze wpłacanie składek, które są jedynem źródłem dochodu Związku.

Dziś już prawie nie ma zaległości, gdyż z większych gazowni prócz Inowrocławia wpłaciły wszystkie, a zalega kilka drobnych gazowni należących do kl. I. z nieznaczną kwotą.

Zamknięcie ksiąg na 1923 wykazuje wprawdzie mały niedobór około 500 złp., lecz jest to kwota nieznaczna wobec faktu, iż podczas gdy w r. 1923 było kilka tysięcy złp. długu, to na rok 1924 przypada zaledwie 500. Ztąd też wystąpił Zarząd z wnioskiem zmniejszenia składek.

W związku ze sprawozdaniem kasowem uchwalił Zarząd następujący budżet na 1924 rok.

Dochody	złp.	Rozchody	złp.
Zaległość u członków z 1923 . .	1.600	Utrzymanie biura (administracja)	2.500
Składki w roku 1924	5.867	Koszta ogólne	600
Razem . . .	7.467	Portorja i stemple	100
		Subsydjum na „Przegląd" . . .	1.800
		Długi Związku	900
		Nieściągalne należytości . . .	1.200
		Razem . . .	7.100

4. Nad sprawozdaniem wywiązała się dyskusja, w której zabierali głos wszyscy obecni.

Dyr. Seifert konstatuje, iż Zarząd rzeczywiście wiele spraw załatwił, wzywa tylko, by informacje były podawane w „Przeglądzie". W dyskusji nad sprawami

bieżącemi uchwalono ponownie domagać się zniesienia podatku od węgla gazowego oraz podatku obrotowego.

W tym celu na wniosek dyr. Żardeckiego, uproszono dyr. Seiferta, by przygotował odpowiedni memorjał. Wybrano zaś Komisję z dyr. Świdy, Świerczewskiego i Dendery, która sprawą tą się zajmie, i osobiście uda się do p. Ministra Kiedronia.

Dyr. Dalbor zaznacza, iż jakkolwiek Min. Kol. zezwoliło na transport węgla drogą okrężną, to jednak niektóre koncerny np. Robur nie stosują się do tego, a zarówno Dyrekcja katowicka robi trudności, i stawia wniosek, aby zawiadomić o tem Min. Kolei.

W związku z legalizacją gazomierzy, stawia wniosek dyr. Konrad, aby przyjmowano z fabryk tylko cechowane gazomierze i to w stacjach polskich, zgodnie z życzeniem Głównego Urzędu Miar.

5, 6. Dyr. Seifert referuje sprawę bonów gazowych i stwierdza, iż w ówczesnym czasie było to wcale praktyczne i opłacało się, dziś jednakże ze względu na sytuację walutową, sprawa ta jest już nieaktualną.

Dyr. Dalbor proponuje, aby przejść z inkasem na złp., gdyż surowiec jest liczony również w złp.

Przeciw temu przemawia dyr. Nelkenbaum i Dendera twierdząc, iż to jest możliwe dopiero wówczas, gdy płace robotnicze przejdą na złp.

Również dyr. Żardecki radzi wstrzymać się z inkasem w złp. i inkasować w mkp. aż do czasu wprowadzenia złp. w obieg, jakoteż nie spieszyć się ze zniżką gazu, gdyż po pierwsze będzie to możliwe dopiero po zniżce płac robotniczych, powtóre należy przerobić stare zapasy węgla zakupione po dawnej wysokiej cenie.

7. Nad sprawą Walnego Zgromadzenia i Zjazdu zabrał głos dyr. Seifert i oświadczył, iż ponieważ termin 29 maja, 1 czerwca odpowiada Krakowowi, tedy uważa sprawę za załatwioną.

8. Na wniosek dyr. Żardeckiego uchwalono jednogłośnie wystąpić na posiedzeniu Zarządu Zrzeszenia z propozycją powzięcia wspólnej uchwały następującej treści:

„Zarządy Związku gospodarczego i Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców polskich, złożone z Dyrektorów gazowni polskich i członków Zrzeszenia, zebrane w dniu 11 lutego 1924 roku w Warszawie stwierdzają, iż wszelkie zarzuty, umieszczane od szeregu miesięcy w prasie codziennej warszawskiej przeciw byłemu zarządcy sądowemu zakładów gazowych warszawskich są nierzeczowe i niczem nieuzasadnione, a panu inż. Świdzie, jako zasłużonemu obywatelowi, a w szczególności przemysłowcowi polskiemu, który z całem zaparciem się siebie w najcięższych dla Zakładów gazowych chwilach z pełnem poczuciem obowiązku, wraz z podwładnym mu personalem, kierował niemi, wyraża swoje zupełne uznanie“.

Wreszcie po skończonych obradach, dotychczasowy sekretarz Związku p. Deblessem wniósł rezygnację, z powodu objęcia innego stanowiska, z tem, iż aż do znalezienia innego kandydata będzie się starał o ile możności agendy Związku dalej prowadzić.

Na posiedzeniu Zrzeszenia, dn. 11 b. m., została wybrana specjalna Komisja dla opracowania rozszerzenia propagandy zastosowania zbytu gazu świetlnego do wszystkich celów i w związku z tem rozwinięcia sprzedaży aparatów opalanych gazem, używanych w gospodarstwach domowych i przemyśle. Skład Komisji jest następujący:

Inż. Czesław Świerczewski, Dyrektor Gazowni Miejskich w Warszawie.
P. Józef Dendera, Dyrektor Biura „ „ „
Inż. Kazimierz Żardecki, Dyrektor Gazowni Miejskiej we Lwowie.
Inż. Nelkenbaum, Dyrektor Gazowni Miejskich w Łodzi.
Inż. Mieczysław Seifert, Dyrektor Gazowni Miejskiej w Krakowie.
Inż. Dalbor, Dyrektor Gazowni Miejskiej w Toruniu.

Miejscowy Komitet VI. Zjazdu w Krakowie stanowią Pp.: Dyr. T. Jaszczurowski, Dyr. M. Seifert, Dr. Inż. J. Doliński, Inż. St. Krawczyk, Inż. E. Mianowski, Inż. A. Michałowski, Inż. T. Polaczek, Inż. J. Tokarski, inż. A. Żurek, oraz z Warszawy Pp.: Dyr. Cz. Świerczewski i Inż. St. Nowicki.

Nieszczęśliwy wypadek. Dnia 11 lutego b. r. zaszedł przy robotach około naprawy pękniętego rurociągu gazowego, 125 m/m średnicy, położonego w ul. Mikołajskiej w Krakowie, nieszczęśliwy wypadek, który spowodował śmierć jednego z robotników.

Jakkolwiek wypadek powyższy nie przedstawia nic ciekawego ze stanowiska techniki, a spowodowany został jedynie nieostrożnością pracujących, to właśnie dlatego podajemy go do wiadomości czytelników jako przestrogę i wskazówkę, jak powinni robotnicy przy podobnych pracach postępować.

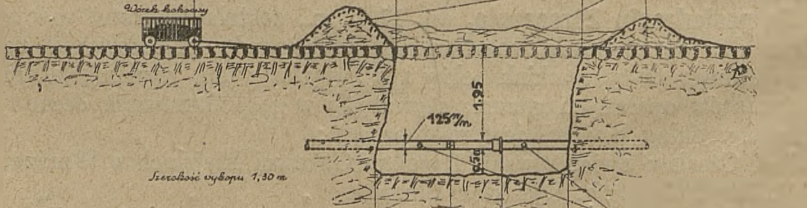
Wskutek pęknięcia rurociągu 125 m/m średnicy zrobiono wykop i odkryto rurę na długości około 3 m., jak umieszczony obok szkic wskazuje. Pod nieobecność prowadzącego robotę montera, zabrali się pomocnicy sami do nacięcia rury w pobliżu miejsca pęknięcia. Chcąc sobie pracę ułatwić, nie nawiercili rury gazowej i nie zamknęli dopływu gazu pęcherzami, lecz naciąwszy rurę uderzali silnie młotkiem, chcąc nacięty pasek wyrąbać.

Uderzenie młota o rurę gazową wywołało iskrę, równocześnie nacięty pasek odpadł i z obu otworów rury buchnął gaz, który zapaliwszy się, objął natychmiast płomieniem cały wykop.

Ze znajdujących się w wykopie 2 robotników, jeden zdołał ujść z życiem, odniósł jednak ciężkie poparzenia na całem ciele, drugi zaś poniósł śmierć na miejscu.

Ponieważ z praktyki wiadomo, że pracujący przy rurociągach ludzie często lekceważą sobie bezpieczeństwo życia — i bez nawiercenia, oraz zamknięcia dopływu gazu, pracują około przecięcia rury i założenia płaszcza, dlatego sądzimy, że nie od rzeczy będzie, taki odstraszający przykład podać do wiadomości, w przypuszczeniu, że przyczyni się on do zachowania większej ostrożności przy pracach około rurociągów gazowych.

SYTUACJA MIEJSCA EKSPLOZJI i ZAPALENIA GAZU w KRAKOWIE przy ul. MIKOŁAJSKIEJ, 11.2.1924.



T. P.

Uderzenie pioruna w wieżę Marjacką. Dnia 6 lutego rano w czasie burzy śnieżnej piorun uderzył w wieżę kościoła Marjackiego w Krakowie. Okazało się, że ominął on piorunochron i po rurze instalacji gazowej spłynął do ziemi, nie wyrządzając szkody. Jedynie przy wstrząśnieniu rozluźniło się połączenie rur z gazomierzem i gaz zapalił się małym, nieszkodliwym płomykiem.

W tym ciekawym wypadku instalacja gazowa służyła jako dobry przewodnik dla piorunu i uchroniła strarożytną wieżę od poważnych uszkodzeń.

Sprawy węglowe. Z początkiem lutego b. r. delegacja przemysłowców śląskich po naradach z Ministrem Przemysłu zgodziła się w imieniu przemysłu śląskiego na obniżenie cen węgla o 30%, łącznie już z poprzedniem obniżeniem o 10%.

Komitet ekonomiczny uchwalił zniesienie podatku od węgla, spożywanego w hutnictwie żelaza, ołowiu, cynku, cementowniach, hutach szklanych i pewnych fabrykach chemicznych. Omówiona została także sprawa dalszej ogólnej redukcji podatku węglowego. Przeniesiono węgiel eksportowany z VIII. do IX. klasy taryfy kolejowej.

Na mocy rozporządzenia Ministrów Skarbu oraz Przemysłu i Handlu z dn. 12 lutego obniżony został podatek od węgla. Podatek ten obniżono w sposób następujący: 1) Dla węgla kamiennego z kopalń Zagłębia Górnośląskiego na 15% wartości, względnie ceny węgla. 2) Dla węgla kamiennego z kopalń Zagłębia Dąbrowskiego jako to: „Feliks", „Ignacy", „Jadwiga", „Jerzy", „Juljusz", „Kazimierz", „Koszelów", „Paryż", „Modrzejów", „Reden", „Antoni", „Czeladź", „Grodziec II.", „Hr. Renard", „Jowisz", „Saturn", „Wiktor" na 12·5% wartości, względnie ceny węgla. 3) Dla węgla kamiennego z kopalń Zagłębia Dąbrowskiego jako to: „Klimontów I." („Władysław") i „Nadreden", oraz z kopalń „Piłsudski" i „Kościuszko", Zagłębia Krakowskiego na 8% wartości, względnie ceny węgla. 4) Dla węgla kamiennego z wszelkich innych kopalń Zagłębia Krakowskiego oraz kopalni „Silesia" na Śląsku Cieszyńskim 3% wartości względnie ceny węgla.

Waloryzacja opłat wodociągowych w Krakowie.

Na mocy ustawy z dnia 6 grudnia 1923 o zastosowaniu stałej jednostki do obliczania danin, niektórych innych dochodów publicznych, obowiązuje od 1 stycznia 1924 r. wymierzanie względnie obliczanie, tudzież zarachowanie podatków, opłat, oraz wszelkich innych świadczeń pieniężnych, na podstawie franka złotego, także na rzecz Zarządu wodociągu jako „instytucji samorządowej, oraz instytucji o charakterze publiczno-prawnym".

Przerachowanie kwot pieniężnych wyrażonych w markach polskich objętych dotychczasową taryfą opłat (patrz poprzedni Nr. „Przeglądu") następuje wobec tego, że uchwała Rady nie określa dnia, miesiąca lub okresu do ustalenia stawek podatkowych, na podstawie przyjętej przeciętnej wartości franka złotego z ostatnich trzech miesięcy poprzedzających miesiąc ogłoszenia opłat wodociągowych, zatem przeciętnej wartości franka złotego z września, października i listopada 1923 r., która wynosi 193.259·46.

Zatem opłaty wodociągowe objęte uchwałą Rady miasta z 15 grudnia 1923 przeliczone na fr. zł. według kursu 193.259·5 Mkp. dają następujące stawki taryfy opłat wodociągowych:

I. Opłaty za wodę pobieraną bez wodomierza:
1) Od sztuki konia 15·50 fr. zł.;
2) od powozu lub wózka 15·50 fr. zł.;
3) ogrody większe nad 100 m^2 powierzchni, za każde 100 m^2 nadwyżki po 0·5 fr. zł.;
4) od 1 m^2 zabudowanej wew. pow. oranżerji 0·5 fr. zł.

II. Opłaty za wodę pobieraną zapomocą wodomierzy:
1) za wodę na potrzeby domowe w budynkach opłacających podatek gminny wodociągowy, za każdy m^3 nadwyżki nad 50 l. na głowę i dobę 0·1 fr. zł.
2) za wodę na potrzeby domowe w budynkach nieopłacających podatku wodociągowego za każdy m^3 zużytej wody 0·4 fr. zł.
3) za wodę na cele przemysłowe za m^3 0·3 fr. zł., na cele przemysłu spożywczego 0·5 fr. zł.
4) za 1 m^3 wody zużytej do budowy po 0·3 fr. zł.;
5) za 1 m^3 wody zużytej do skrapiania ogrodów, oranżerji 0·5 fr. zł.;
6) za 1 m^3 wody zużytej do prywatnych wodotrysków 0·5 fr. zł.

III. Za używanie miejskiego wodomierza, ustawionego w realnościach nie opłacających podatku wodociągowego, w zakładach przemysłowych, przy wodotryskach prywatnych i t. p. pobierać się będzie czynsz roczny w ratach kwartalnych z góry, zależnie od średnicy wodomierza, a to:

za wodomierz	o średnicy	13	m/m,	kwartalnie	2·6	fr. zł.
"	"	15	"	"	3·2	"
"	"	20	"	"	3·9	"
"	"	25	"	"	4·5	"
"	"	30	"	"	5·2	"
"	"	40	"	"	7·8	"
"	"	50	"	"	10·3	"
"	"	60	"	"	12·9	"
"	"	80	"	"	15·5	"
"	"	100	"	"	18·1	"

Wymienione stawki zaliczane będą w rachunkach wystawianych na okresy poboru, obliczane po 1 stycznia 1924 r.

Od kwot zaległych opłat liczyć się będzie 2% miesięcznie zwłoki według przepisów ustawy z 6 grudnia 1923 r. Dz. u. Nr. 127 poz. 1044.

Opłaty w terminie nie uiszczone będą ściągane w drodze egzekucji.

Winnych przekroczenia przepisów o opłatach wodociągowych karać będzie Magistrat według postanowień art. 62 i 63 ust. z 11 sierpnia 1923 r. Dz. u. Nr 94 poz. 747, o ile ich czyny będą miały charakter wykroczeń z tych artykułów; pozatem kara porządkową do 500 milj. Mkp., Ust. z 17. XII. 1923, poz. 135.

Inne obowiązujące postanowienia w przedmiocie opłat wodociągowych pozostają nadal w mocy, zaś sprzeczne z postanowieniami niniejszej uchwały przestają obowiązywać od dnia 1 stycznia 1924 r.

Związek Zawodowy Wielkiego Przemysłu Chemicznego komunikuje następującą wiadomość, podaną przez konsulat R. P. w Lille:

W związku z silnym rozwojem życia gospodarczego we Francji Północnej, przystąpiono obecnie z zagłębiu węglowem Nord i Pas de Calais do racjonalnego wyzyskiwania produktów ubocznych węgla. W tym celu założone zostały ostatnie dwa wielkie towarzystwa, do których przystąpiły wszystkie prawie kopalnie węgla.

Jedne z nich łączy towarzystwa kopalniane Lens, Dourges, Voicigne-Noeux, Drocourt oraz Towarzystwo Produktów Chemicznych (Compagnie des Produits Chimiques) d'Alais Frogeses et Camarque, ponadto też kopalnie węgla zagłębia Saary i Mozelli. Głównem celem powyższego towarzystwa będzie uzyskiwanie amonjaku i jego związków sposobem C a s a l s a.

Projektowane jest założenie całego szeregu fabryk przy koksowniach, należących do członków Związku.

Drugie towarzystwo składa się z tych samych udziałowców, z wyjątkiem kopalń węgla zagłębia Saary i Mozelli i zajmie się głównie wydobywaniem i przerabianiem smoły węglowej. W najbliższym czasie ma być w tym celu rozpoczęta budowa fabryki w Point à Vendin na miejsce dawnej fabryki żelaza (własność kopalni węgla Lens), zniszczonej doszczętnie w czasie wojny.

Obecne ceny gazu: Bydgoszcz 630.000, motory 570.000; Chodzież 750.000; Chojnice 0,35 fr.; Działdowo 900.000, motory 800.000; Gostyń 620.000, motory 550.000; Grudziądz 700 000; Kalisz 0,45 fr., gotowanie i motory 0,36 fr.; Kępno 700.000; Kraków 720.000, motory 540.000; Lwów 630.000; Łódź 830.000; Ostrów 530.000; Piotrków 880.000; Poznań 570.090; Rakoniewice 0,38 fr.; Stanisławów 750.000, motory 700.000; Szczakowa 800.000: Toruń 0,33 fr.; Warszawa 500.000; Żywiec 1,000.000, motory 900.000.

Pytania i odpowiedzi.

W sprawie pytania 1-go i 2-go otrzymaliśmy następujące dalsze wyjaśnienia.

Od strony pytającej: W uprzejmej odpowiedzi WP. Inż. Łazorykowi, oświadczamy, że jesteśmy zupełnie tego samego poglądu, jakiemu dał wyraz w artykule 1-go numeru b. r. „Przeglądu gazowniczego i wodociągowego“, co do umieszczania odpowietrznika na rurociągu lewarowym.

W wypadku jednak, gdzie woda idzie w przeciwnym kierunku do kierunku powietrza, następuje to, co opisaliśmy w artykule tegoż samego numeru „Przeglądu“.

Prosimy przeto o łaskawe wyrażenie opinji, jak należy postąpić w danym razie, czy jest lub nie wskazanem wówczas zastosowanie większej ilości odpowietrzników.

Od informatora: Dla wyjaśnienia sprawy zmniejszenia profilu rur przez wydobywające się powietrze, przeprowadziłem następujące rozumowanie.

Przypuśćmy, że na jednostkę długości rurociągu wydobywa się z wody pewna stała ilość powietrza *a* l/sek. i porusza się przeciw prądowi wody z chyżością v_a w kierunku odpowietrzenia. Na dojście do pewnego punktu x, odległego o l_x od końca rurociągu potrzebuje powietrze czasu $t_1 = \frac{l_x}{v_a}$

W tej samej chwili przechodzą przez ten punkt cząstki powietrza, które wydobyły się na całej długości rurociągu l_x i które potrzebują dla dojścia do punktu x krótszego czasu z powodu krótszej drogi. Cała więc ilość powietrza, która w danej chwili znajduje się w punkcie x równa się ilości powietrza, które wydobywa się z wody na długości l_x w ciągu 1 sek., a więc:

$$Q_{ax} = a \times l_x = a \times v_a \times t_1.$$

Jeśli rurociąg ma długość L do punktu odpowietrzenia, w takim razie ilość powietrza w tym punkcie w 1 sek. wynosi:

$$Q_a = a \times L. \qquad 1)$$

Zastanówmy się teraz nad wielkością *a*. W wodzie znajduje się zawsze pewna ilość powietrza i gazów, która wynosi $\frac{1}{n}$ część objętości wody. Dla przykładu podamy, że wodociąg miasta Lipska zawiera 1 l. powietrza w 1 m^3 wody przy ciśnieniu 1 atm. czyli $\frac{1}{n} = \frac{1}{1000}$. Przy innem ciśnieniu objętość gazów zmienia się podług prawa Mariotta $v_1 = \frac{v_0}{p_0} = p_1$

Przypuśćmy, że w czasie przepływu przez rurociąg woda traci $\frac{1}{m}$ część zawartego powietrza, a ponieważ na przepłynięcie całej długości rurociągu z chyżością *v* potrzeba czasu $T = \frac{L}{v}$, więc ilość powietrza wydobywająca się z 1 m^3 wody w ciągu 1 sek. wynosi:

$$q_0 = \frac{1}{n} \times \frac{1}{m} \times \frac{1}{T} = \frac{v}{n \times m \times L}$$

Na jednostce długości rurociągu o przekroju F znajduje się objętość wody $v = F \times 1$, a więc ilość powietrza wydobywająca się na jednostkę długości rurociągu w ciągu 1 sek., oznaczona poprzednio literą *a* wynosi:

$$a = \frac{v}{m \times n \times L} \times F \qquad 2)$$

Ilość powietrza wydobywająca się z całego rurociągu wedle wzoru 1) wynosi $Q_a = a \times L$, a po wstawieniu wartości za *a* z wzoru 2)

$$Q_a = \frac{v}{m \times n} \times F \qquad 3)$$

Dla przykładu obliczymy ilość powietrza uchodzącego z rurociągu 3 km. dł. o średnicy 80 $^m/_m$ i chyżości wody 0·70 m/sek. Ilość powietrza zawartego w wodzie przyjmiemy wedle wartości wodociągu miasta Lipska $\frac{1}{n} = \frac{1}{1000}$, $\frac{1}{m} = \frac{1}{2}$ t. j. przyjmujemy, że w czasie przepływu przez rurociąg traci woda połowę zawartego powietrza. Przekrój rurociągu $F = 0{\cdot}50\ dm^2$.

$$Q_a = \frac{7 \times 0{\cdot}50}{1000 \times 2} = 0{\cdot}00175 \text{ l/sek.}$$

Z powyższego przykładu widać, że ilość wydobywającego się powietrza jest tak mała, że nie może stanowić żadnego utrudnienia dla przepływu wody. Dalej wzory wyprowadzone dowodzą, że ilość ta jest zupełnie niezależna od spadku i długości rurociągu i od chyżości powietrza w rurociągu, a więc na danym wodociągu nie ma zupełnie potrzeby stosowania odpowietrzników. *Inż. B. Łazoryk.*

Drukarnia Związkowa w Krakowie ul. Mikołajska 13, pod zarz. J. Dziubanowskiego.